

Metodologias de vigilâncias tecnológicas: uma revisão da literatura

Luani Back (UTFPR) luaniback@hotmail.com
João Luiz Kovaleski (UTFPR) kovaleski@utfpr.edu.br

Resumo:

A vigilância tecnológica se mostra uma ferramenta imprescindível para as organizações que buscam a atualização constante e o diferencial competitivo voltado à inovação, uma vez que propicia de maneira sistemática a captação, análise e difusão de informações pertinentes ao ambiente em que atuam. Porém os resultados ótimos desta ferramenta só são alcançados mediante a execução de uma série de atividades que visam o alcance as informações de maneira rápida e eficaz, assim como o tratamento destas para a tomada de decisões. Neste sentido, este trabalho visa realizar um levantamento das principais metodologias disponíveis na literatura para a execução da vigilância tecnológica em diversas áreas de atuação, no intuito de orientar pesquisadores e empresários na execução desta ferramenta. Os resultados alcançados apontam que todos os métodos detectados fazem uso das atividades centrais de busca, análise e difusão das informações captadas, sendo que as outras atividades variam de acordo com os objetivos, usuários e processo de tomada decisão que irá fazer uso das informações difundidas.

Palavras chave: Vigilância Tecnológica, Gestão da Informação; Transferência de Tecnologia.

Methodologies of technological surveillance: a literature review

Abstract

Technological surveillance is an essential tool for organizations looking to constant updating and the competitive edge oriented innovation, since it provides a systematic way to capture, analysis and dissemination of information relevant to the environment in which they operate. But the good results of this tool are only achieved by implementing a series of activities designed to get the information quickly and effectively, as well as treatment for these in decisions. In this sense, this work aims to survey the methodologies available in the literature for the implementation of technological surveillance in several areas, in order to guide researchers and entrepreneurs in the implementation of this tool. The results obtained show that all methods detected make use of search activities and analysis of information captured, with other activities vary according to the objectives, users and process of making decision that will make use of the information disseminated.

Key-words: Technological Surveillance, Information management; Technology transfer.

1. Introdução

Há alguns anos os pesquisadores se mostram preocupados com o crescimento extraordinário do número de informações disponíveis, em bancos de dados científicos ou tecnológicos públicos ou privados. Este fato apresenta desafios significativos para organizações preocupadas com pesquisa e desenvolvimento, onde para estas os bancos de dados não devem

ser consideradas como simples armazéns de informações, e sim um campo a ser explorado para impulsionar a inovação e auxiliar na tomada de decisão (VAZQUES, 2006; INFANTE; MATTHES; STEINHOFF, 2011; BÉDÉARRAX; HUOT, 1994).

Sabe-se que a inovação tecnológica é um processo complexo que influencia de maneira direta na capacidade de produzir novos produtos e, desta forma, constitui um elemento essencial para compreender o nível de desenvolvimento tecnológico de um país (NUCHERA; PRADAS; GARCIA, 2009).

Visto a necessidade de inovar, gerir informações eficientemente e utilizá-las para a tomada de decisão, a Vigilância Tecnológica (VT) surge como uma ferramenta eficaz para a captação, análise e difusão de informações conforme a necessidade do usuário. Neste sentido, a aplicação da VT é uma condição necessária e indispensável para todas as empresas que desejam compreender a posição dos seus concorrentes e produtos e, eventualmente, para ganhar uma parcela de mercado (IFAN et al, 2004).

Para alcançar resultados ótimos com a VT é preciso compreender seus objetivos e utilizar uma metodologia de realização da vigilância adequada à realidade estudada ou de atuação da empresa que a utiliza. Diante da necessidade de se conhecer as etapas para a aplicação da VT, este artigo tem por objetivo realizar um estudo teórico para levantar alguns dos modelos disponíveis para a vigilância tecnológica.

2. Procedimentos metodológicos

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, uma vez que seu objetivo é identificar artigos que discorram sobre modelos para o desenvolvimento da vigilância tecnológica e lançar luz sobre distintas maneiras de aplicação desta ferramenta. O estudo divide-se em quatro fases distintas: construção de um breve referencial teórico sobre VT; seleção das bases de dados e de artigos; análise dos artigos; e por fim a descrição dos modelos obtidos.

Com o intuito de alcançar o máximo de conhecimentos sobre o tema proposto, buscou-se de maneira sistemática artigos disponíveis nas seguintes bases de dados: *Web of Science*, *Scopus*, *Science Direct*, *IEEE Xplore*, *Scielo* e *Scholar*, em decorrência de disponibilizarem relevantes periódicos indexados e serem multidisciplinares. A busca dos artigos, nestas bases, foi realizada através da utilização de palavras chaves em português, inglês e espanhol, respectivamente: vigilância tecnológica, *technological surveillance*, *technological watch*, *vigilancia tecnológica*.

Inicialmente os artigos encontrados foram selecionados através da avaliação do título, palavras chave e resumo, de maneira que possibilita-se a exclusão dos artigos que não abordavam o tema pesquisado. Nas situações em que os itens avaliados não continham informações suficientes, a leitura completa era realizada de modo a auxiliar na decisão de incluí-lo no portfólio da pesquisa ou não. Foram excluídos os artigos que faziam uso das palavras chaves em referência ao monitoramento de ambientes para segurança ou vigilância sanitária. A data de publicação não foi fator determinante na escolha dos artigos, visto que há uma escassez de material referente ao tema abordado.

Para a gestão das referências bibliográficas captadas, utilizou-se a ferramenta EndNote, com o intuito de facilitar o trabalho de investigação. Para Vaz et al (2012), este *software* permite reunir referências bibliográficas de bases de dados online, importar os metadados e agrupá-los, formando uma biblioteca virtual.

Os artigos considerados adequados ao tema pesquisado foram analisados, por meio da leitura completa, e orientaram o desenvolvimento do trabalho.

3. Vigilância Tecnológica

A vigilância tecnológica é um conjunto de recursos, agrupados de forma sistemática, para observar, captar, tratar (analisar, classificar, filtrar), difundir precisamente e recuperar informações referentes ao ambiente estudado, seja de cunho econômico, social, tecnológico ou comercial, que apresentem oportunidades ou ameaças às organizações que fazem uso desta ferramenta para a tomada de decisão e reflexão estratégica. (PÉREZ, 2010; PALOP; VICENTE, 1999; RAMIREZ et al., 2012; ALZATE et al., 2012; ABREU et al., 2013; AGUIRRE, 2015). É de caráter informativo/documental seletivo que reúne e organiza informações e documentos, de área específica, e que se dirige a grupo de usuários determinados ou a um conjunto de usuários cujos interesses estão relacionados, porém diferentes (FUENTES et al., 2009).

O objetivo da VT compreende vigiar o comportamento inovador, os produtos, processos e tecnologias do mercado competidor e/ou colaboradores, assim como os possíveis impactos na organização interessada (RAMIREZ et al., 2012; SUÁREZ et al., 2004; ALZATE et al., 2012). Esta prática colabora com a resolução de problemas, de modo a permitir o acesso à conhecimentos pertinentes e contato com novas tecnologias, através da identificação do desenvolvimento científico e tecnológico, assim como entender os paradigmas enfrentados pelas empresas perante a competitividade e exigência do mercado (QUIÑONES, 2008; MOSSO, 2010; BÉLTRAN; BOSCÁN, 2011; ALZATE et al., 2012).

Uma das atividades de maior complexidade da VT consiste no tratamento das informações, onde a análise acontece de modo a filtrar as informações e classificá-las como úteis ou não. A informação para ser considerada útil, deve ser pertinente em relação a algum aspecto da atividade da organização, ser absorvida em ocasião oportuna, precisa e relevante (MEGGINSON et al., 1998). Estas informações, consideradas úteis, devem ser difundidas de maneira eficaz, e deve contribuir para a tomada de decisão estratégica, de modo a atingir os interessados, ou seja, deve ser considerada atividade inerente ao processo de inovação tecnológica (PÉREZ, 2010; GUIMARÃES; ALVAREZ, 2011).

4. Desenvolvimento da vigilância tecnológica

O processo de vigilância tecnológica acontece através da implementação de um conjunto de atividades básicas, que consistem na observação, análise e utilização da informação. A maneira em que estas atividades acontecem é o que diferencia os modelos de VT descritos pela literatura científica.

De maneira geral, inicialmente os esforços se concentram na busca da informação, captação, apuração e difusão desta para os profissionais que farão uso destas. Na sequência ocorre o tratamento, estudo, discussão e validação da informação adquirida. Finalmente, acontece a tomada de decisão, que normalmente é estratégica, com base em todas as informações obtidas nas atividades anteriores (SELLERO; GONZÁLEZ, 2012). Todas essas funções, quando bem sistematizadas permitem cobrir as necessidades de informação existentes, fomentar a investigação científica manter atualizado os seus profissionais e ajudar a tomar decisões com menor risco (MANCHIN et al., 2011; RAMIREZ et al., 2012; ALZATE et al., 2012).

Dentre os trabalhos estudados destacam-se alguns autores que relataram as etapas sequenciais para a realização de vigilância tecnológica: Durán et al. (2006), Fuentes et al. (2009), Lee et al. (2013), Vazquez (2006), Valdes e Soriano (2013). Demonstra-se ainda o modelo utilizado pela Agência de Inovação e Desenvolvimento de Andaluzia descrito por Jürgens e Solana (2011), assim como um quadro comparativo, publicado por Delgado et al. (2010), em que são apresentados as etapas de modelos de VT publicados por outros autores.

4.1 Modelo de Durán et al. (2006)

Para Durán et al. (2006), os processos de VT visam à obtenção de informações sobre o ambiente tecnológico, que após serem tratadas servem a tomada de decisão de organizações. Neste sentido, relata que o processo ocorre através da aplicação de três etapas macros: Identificação das necessidades, fontes e meios de acesso a informação; Busca, tratamento e valoração da informação; e por fim, a divulgação das informações. A representação esquemática deste processo é apresentada na Figura 1.

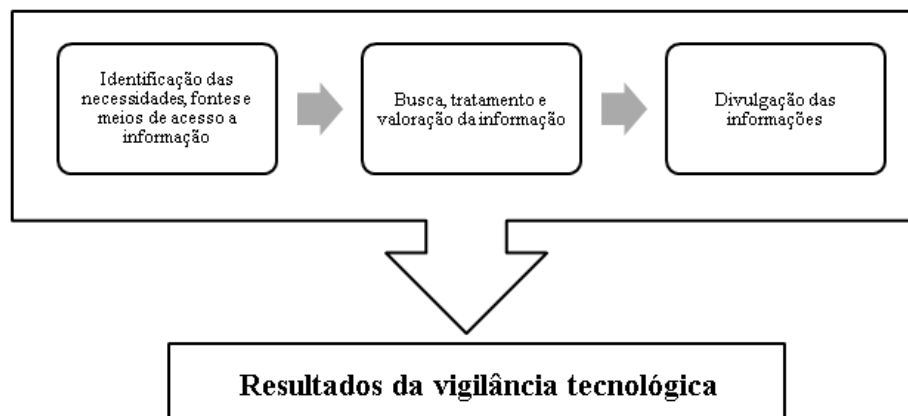


Figura 1 – Modelo de vigilância tecnológica de Durán et al. (2006)

De acordo com este modelo, as necessidades de informação são determinadas pela organização interessada na VT, considerando o autodiagnóstico e os sinais que recebe do seu entorno: fornecedores, clientes, competidores, etc. Com isto é possível determinar os fatores críticos da vigilância e posteriormente definir as fontes de informações e os meios de acesso que permitem captar o que é necessário.

A fase de busca é um processo iterativo, em que deve-se analisar os resultados para determinar se esses correspondem ao esperado ou não, de acordo com a estratégia de busca estabelecida previamente com os termos de busca. A atividade de valoração dependerá do volume de informação a analisar, do conteúdo ou natureza, assim como em decorrência do formato e estrutura. A última etapa compreende a difusão seletiva da informação gerada, em função das necessidades de informação do usuário.

Para os autores, através da correta implementação destas etapas pelas organizações é possível que estas definam as principais linhas de inovação e desenvolvimento e selecionar sócios tecnológicos, melhorar a seleção e comparação de tecnologias para realizar investimentos, assim como escolher de forma ótima negócios rentáveis.

4.2 Modelo de Fuentes et al (2009)

O método de VT proposto por Fuentes et al. (2009) considera um fluxo de trabalho composto por etapas: Identificação dos objetivos; Seleção de fontes de informação; Busca e seleção nas fontes de informação; Armazenamento das informações; Análise e interpretação das informações; e Confecção de relatórios de vigilância tecnológica. As características que envolvem cada etapa são:

1. Identificação dos objetivos: determinar o âmbito de atuação, respeitando os objetivos do projeto de pesquisa e as diferentes áreas contempladas, assim como o intervalo de tempo e espaço territorial a ser investigado, os idiomas e tipos de documentos.

2. Seleção de fontes de informação: determinadas em função dos objetivos.
3. Busca e seleção nas fontes de informação: pode ocorrer de maneira manual ou automatizada, em que deve se determinar os procedimentos adequados para realizar as buscas e recomendações oportunas sobre as ferramentas utilizadas nesta etapa.
4. Armazenamento das informações: nesta etapa utiliza-se ferramentas documentais, como bases de dados, de acordo com as necessidades dos profissionais envolvidos neste processo.
5. Análise e interpretação das informações: o resultado desta etapa deve interpretar e analisar as informações captadas, de modo a detectar tendências, novidades e avanços no campo investigado.
6. Confecção de relatórios de vigilância tecnológica: estes relatórios servirão de base para a tomada de decisão das organizações, deste modo deve estabelecer-se a periodicidade, critérios, conteúdo e estrutura da apresentação dos dados.

Para os autores, o resultado deste processo de VT deve proporcionar informações atualizadas sobre as diferentes tecnologias emergentes, ao longo do período vigiado e das linhas investidas, em que se revisam as mudanças quanto a novos produtos, normas, tecnologias, patentes, etc. Isso ocorre através dos relatórios gerados, que propiciam uma visão completa da situação atual da tecnologia em cada âmbito de trabalho, de modo a facilitar a análise da mesma.

4.3 Modelo utilizado pela Agência de Inovação e Desenvolvimento de Andaluzia

O trabalho desenvolvido por Jürgens e Solana (2011) descreveu a metodologia utilizada pela Agência de Inovação e Desenvolvimento de Andaluzia (IDEA) para publicar estudos setoriais de VT e assim alcançar os resultados esperados, sendo estes relacionados a comunidade empresarial e pesquisadores. O modelo em questão é composto por nove etapas:

1. Definir o setor a ser estudado e os colaboradores;
2. Definir as necessidades de VT
3. Selecionar fontes de informações
4. Preparar estratégia de busca
5. Obter informações (Patentes; publicações; oferta e demandas tecnológicas; etc)
6. Selecionar e organizar as informações
7. Analisar e processar as informações – detectar tendências
8. Escrever comentários e tendências
9. Validar o estudo.

Além das ações descritas, os autores afirmam que para se alcançar resultados satisfatórios com um estudo de vigilância tecnológica é necessário contar com uma equipe formada por profissionais de diversas áreas e instituições, que colaborem com a execução das atividades de maneira eficaz. Outro fator que deve ser ressaltado consiste na diversificação das fontes de dados, a fim de ampliar a busca pelas informações e garantir o acesso as novidades e mudanças tecnológicas.

4.4 Modelos avaliados por Delgado et al (2010)

Delgado et al. (2010) apresentam a sintetização de algumas metodologias descritas na literatura, os resultados alcançados por eles estão representados no Quadro 1 em que as fases

estabelecidas por cada método analisado são expostas de maneira sequencial.

Morcillo (2003)	León et al (2006)	Savioz (2004)	Nossela et al (2008)	AFNOR (1998)	AENOR
Problemas e objetivos	Situação ou problema Decompor			Compreensão da aplicação e contexto. Definição e redefinição de eixos de vigilância e finalidades	Identificação de áreas/objetivos da VT, disponibilidade, recursos, informações. Definição do problema
Fontes de informação	Tipo e fonte de informação	Formulação de necessidade de informação	Coleção de dados	Determinação dos tipos de informação, identificação e seleção das fontes de informação.	Identificação de fontes
Busca de informação	Busca/Captação de informação	Coleção de informação		Coleta e seleção das informações.	Busca
Análise de informação	Análise da informação	Análise da informação	Análises dos dados	Análises e organização	Análise
Validação de informação	Covalidação e ajustes		Organização e implantação	Validação e ajustes Síntese e perspectiva	Validação da informação
Relatório de inteligência					Elaboração de relatório
Organização do fluxo interno de informações e difusão	Difusão de informação	Disseminação da informação	Difusão da informação	Comunicação dos resultados	
Tomada de decisão	Tomada de decisão Estratégias	Aplicação da informação			

Fonte: Adaptado de Delgado et al. (2010)

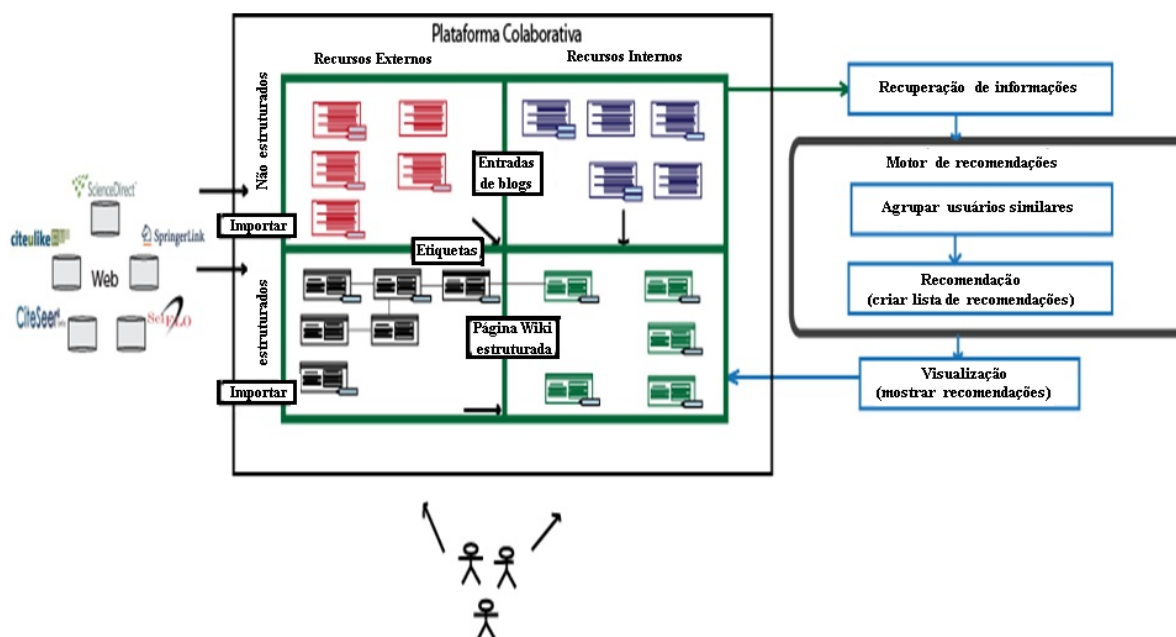
Quadro 1 – Modelos de vigilância tecnológica

Para os autores, os modelos analisados se diferenciam entre si de acordo com o objetivo da vigilância e em função do alcance dos resultados, assim como pela difusão realizada com os resultados da mesma, usuários e processo de tomada de decisão. Porém todos os modelos analisados fazem uso da atividade análise de informação de maneira isolada das demais atividades, e a maioria, exceto de Nosella et al. (2008), também possuem a fase de busca de informação como atividade isolada.

4.5 Modelo de Lee et al. (2013)

Lee et al. (2013) propuseram um modelo de vigilância tecnológica apoiado por um sistema de recomendações, como uma aplicação que esta centrada nas preferencias dos investigadores em universidades e centros de pesquisa. As recomendações são propostas através de uma filtragem colaborativa, que consiste em uma técnica que utiliza informações do comportamento passado de pesquisadores e as opiniões ou avaliações da comunidade científica a que o usuário pertence.

O modelo é apresentado esquematicamente na Figura 2.



Fonte: Adaptado de Lee et al. (2013)

Figura 2 – Modelo de vigilância tecnológica apoiado por um sistema de recomendações

O método exposto propõe o uso intensivo de uma plataforma colaborativa, onde o pesquisador cria seu perfil de pesquisa e o sistema gera recomendações com alertas de informação de possível interesse. Na Figura 2 é possível notar a interação entre a web como fonte de informação e serviços, a plataforma colaborativa como meio de criação de conteúdos e intercambio científico, o componente de recomendações que gera alerta de conteúdos para cada usuário da plataforma, e os usuários como os principais agentes geradores de informação.

5. Conclusões

O elevado número de informações disponíveis para o mercado pode auxiliar os processos de inovação, porém é preciso determinar formas de se captar estas informações, selecioná-las e disseminá-las de acordo com o interesse atual. Este monitoramento de informações pode ser realizado através da Vigilância Tecnológica e favorecer a inteligência competitiva das organizações, que farão o uso das informações coletadas e tratadas na tomada de decisão.

Para isso as organizações e pesquisadores visam implementar uma metodologia de Vigilância Tecnológica que envolva a maior quantidade de atores possíveis e o uso de ferramentas de captura, análises, processamento e difusão da informação, assim como indicadores de controle destes processos e dos programas estratégicos de investigação (DELGADO et al. (2010). Desta forma se faz necessário a escolha do método adequado a situação a ser explorada, de acordo com as necessidades de informações e características dos usuários dos relatórios finais.

No intuito de elencar as principais metodologias disponíveis na literatura científica, para o desenvolvimento da VT, este trabalho foi elaborado através de uma busca sistemática em bases de dados e descrição dos métodos encontrados.

Com a exposição dos métodos encontrados pode-se concluir que todos eles mencionam a atividade de análise de informações, uma vez que todas as informações coletadas precisam ser

submetidas a um processo que avalia a veracidade desta, seu valor para o usuário, o grau de novidade ou mudança e o impacto que esta pode gerar através do relatório final, ou difusão da mesma. Verifica-se também que na grande maioria é mencionado a seleção das fontes de informações, fator este referente a necessidade de estabelecer previamente os locais de busca para evitar o acesso a informações superficiais ou esforços desnecessários em bases que não anexam o conteúdo buscado.

Contudo, fica nítido que o processo de VT é composto por tarefas centrais, subdivididas em atividades que variam de acordo com os objetivos do método descrito e da importância relativa destas para cada autor. As tarefas centrais consistem em buscar informações, analisá-las e difundi-las.

Sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas com o intuito de se conhecer o(s) método(s) que alcançam os melhores resultados, assim como os motivos pelos quais estes são obtidos.

Referências

ABREU, Marta B. I.; CASTILLHO, Dunia C.; BETANCOURT, Odalys B.; LEE, Yoel, A. *Metodología para sistematización de la vigilancia tecnológica con el uso de las tecnologías de la web social en las universidades*. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, v. 24, n. 2, p.195-208, 2013.

AFNOR, XPX50-053. *Servicios de Vigilancia y Servicios de establecimiento de un Sistema de Vigilancia*. Norma francesa experimental, abril, 1998.

AGUIRRE, João. Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación. Estudios Gerenciales, v. 31, p. 100–110, 2015.

BÉDÉARRAX, Chantal; HUOT, Charles. *New methodology for systematic exploitation of technology databases*. Information Processing & Management, v. 30, n. 3, p. 407-418, 1994.

BELTRÁN, M. E.; BOSCÁN, N. *Identificación de necesidades para la adquisición de tecnología para la producción de energía eléctrica mediante el uso de sistemas fotovoltaicos en Venezuela*. Télématique, v. 10, n. 2, p. 89-106, 2011.

COMAI, Alessandro; TENA, Joaquin; VERGARA, Juan C. *Software para la vigilancia tecnológica de patente: evaluación desde la perspectiva de los usuarios*. El profesional de la información, v. 15, n. 6, p. 452-458, 2006.

DELGADO, Mercedes; INFANTE, Marta; ABREU, Yoel; GARCÍA, Beatriz; INFANTE, Olga; DÍAZ, Antonio. *Metodología de vigilancia tecnológica en universidades y centros de investigación*. Revista CENIC, v. 41, p. 1-13, 2010.

DURÁN, Javier M.; MARTÍNEZ, María M.; TRIANO, José V. *La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas*. El profesional de la información, v. 15, n. 6, nov./dez. 2006.

FUENTES, Belén F.; ÁLVAREZ, Sara P.; GASTAMINZA, Félix V. *Metodología para la implantación de sistemas de vigilancia tecnológica y documental: El caso del proyecto INREDIS**. Investigación Bibliotecológica, v. 23, n. 49, p. 149-177, 2009.

GUIMARÃES, Thiago A.; ALVAREZ, Victor M. P. *Análise do processo de difusão tecnológica de cultivares de soja da Embrapa no Paraná*. Revista de Política Agrícola, Ano XX, n. 3, p. 19-34, 2011.

FAN, Hadi K.; JR. DOU, Jena M.; MANULLANG, Sri; DOU, Henri. *Developing competitive technical intelligence in Indonesia*. Technovation, v. 24, p. 995–999, 2004.

INFANTE, M. B.; MATTHES, F.; STEINHOFF, A., *Using Web 2.0 Technologies to Support Technology Surveillance in a University Context*. In Passau Univesity, ECKM 2011: The Y. 12th European Conference on Knowledge Management Passau (Germany), 2011.

JÜRGENS, Björn; SOLANA, Víctor H. *Estudios sectoriales de vigilancia tecnológica para la comunidad empresarial e investigadora de Andalucía*. El profesional de la información, v. 20, n. 5, p. 533-541, 2011.

LEE, Yoel A.; ABREU, Marta B. I.; FERNANDÉZ, Tatiana D.; FERNANDÉZ, Mercedes D. *Modelo de vigilancia tecnológica apoyado por recomendaciones basadas en el filtrado colaborativo*. Ingeniería Industrial, v. XXXIV, n. 2, p. 167-177, 2013.

LEÓN, A.; CASTELLANOS, O.; VARGAS, F. *Valoración, selección y pertinencia de herramientas de software utilizadas en vigilancia tecnológica.* Revista de Ingeniería e investigación DYNA, v. 26, n. 1, p. 92-102, 2006.

MACHIN, Lilian M.; REYTOR, Maikel A.; LEYVA, Linnet I. B. *Propuesta de proceso de vigilancia tecnológica para el observatorio de tecnología educativa en el centro de tecnologías para la formación.* Revista Electronica de Tecnología Educativa, n.35, p. 1-13, 2011.

MEGGINSON, L. C.; MOSLEY, D. C.; PIETRI JR., P. H. *Fundamentos do controle e administração da informação.* Administração: conceitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: HARBRA, 1998.

MOSSO, María J. *Vigilancia tecnológica: aplicación en la seguridad y defensa.* Técnica Administrativa, v. 9, n. 2, 2010.

MORCILLO, P. *Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones.* Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología, n. 17, 2003.

NOSELLA, Anna; GIORGIO, Petroni; ROSSELLA, Salandra. *Technological change and technology monitoring process: Evidence from four Italian case studies,* Journal Engineering. Technology Management, v. 25, n. 4, p. 321–337, 2008.

NUCHERA, Antonio H.; PRADAS, Santiago I.; GARCIA, Angel H. *Utilización de las bases de datos de patentes como instrumento de vigilancia tecnológica.* El profesional de la información, v. 18, n. 5, 2009.

PALOP, F., VICENTE, J. M. *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, su potencial para la empresa española.* COTEC Estudios, 15, 11, 1999.

PÉREZ, Lizandra G. *La gestión de información y sus implicaciones en los sistemas de vigilancia informacional.* Revista Innovación Tecnológica, v. 16, n. 2, Jun. 2010.

QUIÑONES, Iber J. *Vigilancia tecnológica como herramienta en los proyectos de mejoramiento de la competitividad en la industria de recubrimientos duros.* Informador técnico, n. 72, p. 44-51, 2008.

RAMIREZ, Maria I.; ESCOBAR, David.; ARAUJO, Biiiana. *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.* Revista de Gestión de las Personas y Tecnología, v. 5, n. 13, p. 238-249, 2012.

SAVIOZ, Pascal. *Technology Intelligence: Concept Design and Implementation in Technology-based SMEs.* Zurich, 2004.

SELLERO, Francisco J. S.; GONZÁLEZ, Montserrat C. *Development of Technological Vigilance Systems in Spanish Aquaculture.* Journal of Technology Management & Innovation, v. 7, n. 3, p. 214-226, 2012.

SUÁREZ, J.; HERNÁNDES, G.; MELLA, R. S. *La Gestión de la tecnología y la Innovación em empresas ganaderas cubanas. Procedimiento para implementar la función Vigiar.* Pastos e Forrajes, v. 27, n. 2, 2004.

UNE 166000 EX. *Gestión de la I+D+I: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+I.* Norma española experimental. AENOR, Madrid, abril, 2002.

VALDES, Rosa M. T.; SORIANO, Alba S. *Estructuras, procesos e instrumentos de vigilancia tecnológica. La vigilancia tecnológica como processo de innovación relacional Universidad-Empresa.* Udual, n. 58, p. 33-42, 2013.

VAZ, Caroline R.; BONILLA, Alejandra M.; SLIG, Paulo M. *Análise Bibliométrica de Indicadores de Desempenho versus Gestão Ambiental e Gestão do Conhecimento.* In: Congresso Internacional de Administração 2012. Anais do Congresso Internacional de Administração 2012, Gestão Estratégica: Empreendedorismo e sustentabilidade, set. 2012.

VAZQUEZ, Lara R. *Ferroatlántica I+D y la vigilancia tecnológica.* El profesional de la información, v. 15, n. 6, p. 420–425, 2006.